

Zahn-Mund-Kieferheilkunde

Zahnärztliche Prothetik

Wolfgang Gernet
Reiner Biffar
Norbert Schwenzer
Michael Ehrenfeld

 Online-Version in der eRef

5., unveränderte Auflage



Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde

Lehrbuchreihe zur Aus- und Weiterbildung

Bisher erschienen sind folgende Bände



Zahnärztliche Prothetik

Herausgegeben von

Wolfgang Gernet
Reiner Biffar
Norbert Schwenzer
Michael Ehrenfeld

Mit Beiträgen von

Florian Beuer
Reiner Biffar
Thomas Klinke
Erich Körber
Bernd Kordaß
Florian Mack

Torsten Mundt
Brigitte Ohlmann
Peter Pospiech
Peter Rammelsberg
Alfred Renk
Ernst-Jürgen Richter

Marc Schmitter
Norbert Schwenzer
Jürgen Setz
Helmut Stark
Michael Walter
Heiner Weber

5., unveränderte Auflage

578 Abbildungen
23 Tabellen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart · New York

*Bibliographische Information
der Deutschen Nationalbibliothek*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 1982
2. Auflage 1994
(Hrsg. N. Schwenzler)
3. Auflage 2007
4. Auflage 2011

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe **dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 1982, 2017 Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
D-70469 Stuttgart
Telefon: + 49/0711/8931-0
Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Zeichnungen: Martin Hoffmann, Thalgingen
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Umschlaggrafik: Martina Berge, Erbach
Satz: primustype Robert Hurler GmbH, Notzingen,
gesetzt in UltraXML
Druck: Appl, Wemding

ISBN 978-3-13-241517-1
Auch erhältlich als e-Book:
eISBN (PDF) 978-3-13-241518-8
eISBN (epub) 978-3-13-241519-5

0 1 2 3 4 5 6

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Vorwort

Die zahnärztliche Prothetik hat sich vom zunächst technisch orientierten Gebiet der Zahnersatzkunde zu einem alles umfassenden Fach der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde mit ausgeprägter Anbindung an die Medizin entwickelt. Dabei steht die Strukturhaltung des gesamten stomatognathen Systems im Mittelpunkt der Therapie.

Eine oralprothetische Rehabilitation des Kauorgans hat die Aufgabe, alle durch eine Gebissinvalidität bedingten Dysfunktionen auszuschalten und einer weiteren Destruktion des stomatognathen Systems vorzubeugen. Dies bedeutet, dass bei allen prothetischen Therapiemaßnahmen vor allem der prophylaktische Faktor in der sekundären und tertiären Prävention an erster Stelle steht. Während früher bei der Rekonstruktion des Einzelzahnes die Überkronung das Therapiemittel war, erlauben heute minimal invasive Präparationsverfahren in Verbindung mit der Entwicklung neuer zahnärztlicher Werkstoffe bei maximaler Schonung der Zahnschubstanz die dauerhafte Teilrekonstruktion, sodass in vielen Fällen auf eine alles überkappende Überkronung des Zahnes verzichtet werden kann.

Der prophylaktische Gedanke dieser minimal invasiven Therapieverfahren findet seine Fortsetzung in der Brückenprothetik. Nachdem wegen des Erfolgs in der Karies- und Parodontalprophylaxe immer häufiger nahezu kariesfreie Zähne als Brückenpfeiler zur Verfügung stehen, kann mit adhäsiv befestigten Klebebrücken in größerem Umfang auf ein Beschleifen des Zahnes verzichtet werden. Wie klinische Studien zeigen, ist diese Versorgungsform nicht nur im Frontzahnggebiet, sondern auch im Seitenzahnggebiet denkbar. Die Entwicklung hochfester Keramiken lassen in Zukunft auch den Einsatz vollkeramischer Klebebrücken im Frontzahn- und Seitenzahnggebiet als dauerhaftes Therapiemittel möglich erscheinen. Bei einer verkürzten Zahnreihe mit Prämolarenokklusion kann immer dann auf eine prothetische Versorgung verzichtet werden, wenn keine Anzeichen für Funktionsstörungen vorliegen.

Trotz aller prophylaktischer Bemühungen wird nicht zuletzt aufgrund der gestiegenen Lebenserwartung die Versorgung des un- und teilbezahnten Kiefers mit herausnehmbarem Zahnersatz immer noch ein wichtiger Bestandteil der zahnärztlichen Prothetik bleiben. Um die verbleibenden Zähne und die übrigen oralen Strukturen langfristig zu erhalten, steht die Reduktion der schädlichen Eigendynamik des herausnehmbaren Zahnersatzes an erster Stelle. Dem Erhalt strategisch wichtiger Pfeiler und der Insertion strategischer Implantate kommt dabei ebenso eine besondere Bedeutung zu wie der parodontalhygienischen Gestaltung der Suprastruktur. Zähne und Implantate, die eine flächige Abstützung ermöglichen und zur Rotationssicherung sowie zur Vermeidung von Kippbewegungen herangezogen werden können, sind in dieser Hinsicht an erster Stelle zu nennen.

Implantate haben das prothetische Therapiespektrum ganz entscheidend erweitert. Da hierbei nicht nur die Zahnkrone, sondern auch die Zahnwurzel ersetzt wird, ist dies der eigentlich echte Zahnersatz, der dem natürlichen Vorbild am nächsten kommt. In allen Teilgebieten der Prothetik können Implantate die Therapie nicht nur vereinfachen, sondern auch die klassischen, letztendlich immer mit gewissen schädlichen Nebenwirkungen verbundenen Versorgungsformen ablösen oder spezifische Probleme zielgerichtet lösen. So kann durch das Setzen eines Einzelzahnimplantats immer häufiger auf eine alternative Brückenversorgung verzichtet werden. Durch die Implantation strategisch wichtiger Pfeiler wird in vielen Fällen herausnehmbarer Zahnersatz entweder ganz vermieden oder so gestaltet, dass die schädliche Eigenbewegung des Zahnersatzes weitestgehend reduziert ist. Dies gilt natürlich besonders für den unbezahnten Kiefer mit ungünstigen Lagerverhältnissen: hier kann das gezielte Setzen einer oder weniger Implantate den Halt der Prothese entscheidend verbessern und das zahnlose Prothesenlager wie auch die übrigen oralen Strukturen in ihrer Funktionsfähigkeit über einen längeren Zeitraum sicher erhalten werden.

Ohne die Fortschritte der zahnärztlichen Werkstoffkunde wären die bisher skizzierten Erfolge einer modernen zahnärztlichen Prothetik undenkbar. Ganz im Sinne einer prophylaxeorientierten und an der Gesamtheit des Patienten ausgerichteten zahnärztlichen Prothetik stand die Entwicklung biokompatibler Materialien mit optimierten physikalischen und chemischen Eigenschaften im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Forschung. Biokompatible Legierungssysteme, moderne Verfahrenstechniken wie Galvano- und Sintertechniken sowie das CAD/CAM-Verfahren und die Entwicklung hochfester Dentalkeramiken reduzieren nicht nur das Risiko, das durch die Behandlung mit Zahnersatz entsteht, sondern werden den gestiegenen ästhetischen Ansprüchen unserer Patienten ebenso gerecht. Moderne Prothetik erlaubt heute brillante Ästhetik im Einklang mit biologischen Anforderungen ohne Abstriche in der Funktion des Zahnersatzes. Besonders die erhöhte mechanische Belastbarkeit und die Kenntnis geometrischer Vorbedingungen ermöglichen eine grazile Gestaltung der Gerüstkonstruktionen. Dies macht sich bei Kronen- und Brückengerüsten (Schonung der Zahnschubstanz durch geringeres Beschleifen, Parodontalprophylaxe durch minimierte Wechselwirkung) ebenso positiv bemerkbar wie bei der grazilen Gestaltung der herausnehmbaren Suprastruktur bei erhöhter Eigenstabilität in Verbindung mit einer parodontalhygienischen Gestaltung und Reduktion der schleimhautbedeckenden Gerüstteile.

Obwohl präventive Strategien bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen deutlich nachweisbare Effekte zeigen, wird der Bedarf an Zahnersatz im nächsten Jahr-

zehnt weiter ansteigen. Notwendige umfangreichere Versorgungslösungen verlagern sich langsam in höhere Lebensalter, sodass die Verflechtung der zahnärztlichen Prothetik mit der Allgemeinmedizin und der Geriatrie immer deutlicher wird. Der prothetisch tätige Zahnarzt ist gefordert, bei seinen Behandlungsmaßnahmen nicht nur die damit verbundene zunehmende Multimorbidität zu berücksichtigen, sondern auch den gerostomatologischen Bedürfnissen der älteren Patienten gerecht zu werden. Während im mittleren Lebensalter der Umgang mit technisch aufwendigem Zahnersatz und dessen Adaptation ohne weiteres möglich ist, ist der ältere Patient damit möglicherweise ebenso überfordert wie mit dem daraus resultierenden erhöhten Mundhygieneaufwand. Neben den prophylaktischen und biologischen Aspekten rücken so die geriatrischen Gesichtspunkte bei der prothetischen Therapie immer mehr in den Vordergrund.

Bei der Funktionsdiagnostik und -therapie wird der allgemeinmedizinische Aspekt der zahnärztlichen Prothetik besonders deutlich. Mithilfe der funktionsdiagnostischen und -therapeutischen Verfahren gelingt es bei prothetischen Restaurationen im Sinne der tertiären Dysfunktionsprophylaxe, das Behandlungsergebnis zu sichern. Die Ätiologie funktioneller Kiefergelenkerkrankungen ist multikausal und betrifft nicht nur zahnmedizinische, sondern auch allgemeinmedizinische Aspekte. Es besteht heute kaum Zweifel darüber, dass Okklusion, Muskulatur und psychische Faktoren bei Funktionsstörungen des Kauorgans eine wichtige Rolle spielen. Neben speziellen Kenntnissen auf dem Gebiet der Anatomie und Physiologie des stomatognathen Systems werden bei der Behandlung funktioneller Störungen Kenntnisse über Schmerzphysiologie und die Mitwirkung psychischer Faktoren vorausgesetzt. Gerade psychotisch bedingte Funktionsstörungen verursachen bei der Behandlung die größten Probleme, da der Übergang von einer zahnärztlich zu behandelnden Erkrankung zu den Leiden, die jenseits zahnmedizinischer Möglichkeiten und Kenntnisse liegen, fließend ist. Das Erkennen einer psychisch bedingten Funktionsstörung wie auch das Vorliegen einer psychogenen Prothesenunverträglichkeit setzt ein allgemeinmedizinisches Verständnis voraus, damit durch eine frühzei-

tige Einbeziehung psychiatrischer Diagnostik und Therapie zahnärztlichen Misserfolgen vorgebeugt wird.

In diesem Zusammenhang dürfen orofaziale Manifestationen von allgemeinen Erkrankungen und Verhalten nicht unerwähnt bleiben. In der zahnärztlichen Literatur werden die Zusammenhänge zwischen Diabetes, kardiovaskulären Erkrankungen, Rauchen, Alkoholabusus, Gesundheitsverhalten etc. intensiv wissenschaftlich diskutiert. Prothetische Versorgungsmaßnahmen müssen sich in das allgemeine Konzept einer präventionsorientierten Medizin eingliedern, da das orofaziale System Teil eines Gesamtorganismus mit vielfältigen Interaktionen ist.

Auch wenn durch verbesserte Operationstechniken und Fortschritte der Kieferorthopädie der Bedarf an Defektprothetik und Epithetik zukünftig geringer sein wird, so wird dieses Versorgungsgebiet nach wie vor von Bedeutung sein und vom Zahnarzt ein hohes Maß an prothetischem Verständnis, allgemeinmedizinischem Wissen und Spezialkenntnissen auf dem Gebiet der an der Behandlung beteiligten zahnmedizinischen und medizinischen Fächern erfordern. Auch hier ermöglichen neue Methoden und der Einsatz spezieller Implantate Versorgungsformen, die den Umständen entsprechend funktionstüchtig und ästhetisch ansprechend sind, um ein menschenwürdiges Leben zu ermöglichen. Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die frühere Zahnersatzkunde im Sinne einer Reparaturmedizin zu einem prophylaxeorientierten, an der Gesamtheit des Patienten ausgerichteten Hauptdisziplin der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde mit Betonung der interdisziplinären zahnärztlichen und ärztlichen Aspekte entwickelt hat.

Das vorliegende Werk, in dem kompetente Vertreter unseres Faches diese, im Bewusstsein der Zahnärzte und auch der Bevölkerung noch zu wenig verankerten wichtigen Aspekte einer zeitgemäßen zahnärztlichen Prothetik ausgearbeitet haben, soll dem angehenden Zahnarzt Leitfaden und Begleiter für das künftige Berufsleben sein und ihm eine patientengerechte prothetische Versorgung ermöglichen.

Die Herausgeber

Herausgeber

Gernet, Wolfgang, Prof. Dr. Dr. h.c.
Klinikum Innenstadt der Universität
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
LMU München
Goethestraße 70, 80336 München

Biffar, Reiner, Prof. Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,
Alterszahnheilkunde und Medizinische Werkstoffkunde
der Ernst-Moritz-Arndt Universität
Rotgerberstraße 8, 17487 Greifswald

Schwenzer, Norbert, Prof. Dr. Dr. med. Dr. Dr. h.c.
Burgholzweg 85/1, 72070 Tübingen

Ehrenfeld, Michael, Prof. Dr. Dr.
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichts-
chirurgie
Klinikum der Universität München-Innenstadt
Lindwurmstraße 2a, 80337 München

Mitarbeiter

Beuer, Florian, Dr.
Klinikum Innenstadt der Universität
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
LMU München
Goethestraße 70, 80336 München

Klinke, Thomas, Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,
Alterszahnheilkunde und medizinische Werkstoffkunde
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Ernst-Moritz-Arndt Universität
Rotgerberstraße 8, 17487 Greifswald

Körber, Erich, Prof. em. Dr.
Hartmeyerstraße 64, 72076 Tübingen

Kordaß, Bernd, Prof. Dr.
Zahnmedizinische Propädeutik/
Community Dentistry
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Ernst-Moritz-Arndt Universität
Rotgerberstraße 8, 17475 Greifswald

Mack, Florian, Prof. Dr.
Gold Coast Campus Griffith University
PMB 30 Gold Coast Mail Centre
Queensland 9726, Australia

Mundt, Torsten, Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,
Alterszahnheilkunde und medizinische Werkstoffkunde
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Ernst-Moritz-Arndt Universität
Rotgerberstraße 8, 17487 Greifswald

Ohlmann, Brigitte, Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

Pospiech, Peter, Prof. Dr.
Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde
des Universitätsklinikums des Saarlandes
Kirrberger Straße 1 Geb. 71.2, 66421 Homburg/Saar

Rammelsberg, Peter, Prof. Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

Renk, Alfred, Prof. Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Klinik für ZMK-Krankheiten der Universität Würzburg
Pleicherwall 2, 97070 Würzburg

Richter, Ernst-Jürgen, Prof. Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Klinik für ZMK-Krankheiten der Universität Würzburg
Pleicherwall 2, 97070 Würzburg

Schmitter, Marc, PD Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg

Setz, Jürgen, Prof. Dr.
Zentrum für ZMK-Heilkunde
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Große Steinstraße 19, 06097 Halle/Saale

Stark, Helmut, Univ.-Prof. Dr.
Abteilung Zahnärztliche Propädeutik/
Experimentelle Zahnheilkunde
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität
Welschnonnenstraße 17, 53111 Bonn

Weber, Heiner, Prof. Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Zentrum für ZMK-Heilkunde
Osianderstraße 2-8, 72076 Tübingen

Walter, Michael, Prof. Dr.
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum C. G. Carus
an der Technischen Universität Dresden
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden

Inhaltsverzeichnis

1 Präprothetik mit Vorplanung und Vorbehandlung: vom Erstgespräch zur restaurativen Therapie

Michael Walter

Grundlagen	2	Vorläufige prothetische Planung und Vorbehandlung	7
Therapieziele	2	Vorläufige prothetische Planung	7
Sanierungskonzept	2	Vorbehandlung	8
Zahnarzt-Patienten-Kommunikation	3	Reevaluation, Entschlussfassung und definitive prothetische Planung	13
Ablauf des Erstgesprächs	3	Einzelzahnücke im Seitenzahnbereich	13
Entscheidungsfindung	3	Indikationen zum Lückenschluss	13
Subjektive Faktoren	3	Verfahren zum Lückenschluss	16
Objektive Faktoren	3	Multipler Zahnverlust	16
Bewertung von Behandlungsoptionen	3	Festsitzender Zahnersatz	16
Prothetische Rehabilitation im Rahmen eines Sanierungskonzeptes	4	Abnehmbare Prothesen	17
Schmerz- und Notbehandlung, Anamnese	5	Prothetische Therapie mit begrenzten Behandlungszielen	17
Befunderhebung	5	Konzept der verkürzten Zahnreihe	18
Klinische Diagnostik	5	Zusammenfassung	20
Intraoraler Basisbefund	5		
Bildgebende Diagnostik	7		
Diagnosestellung	7		

2 Kraniomandibuläre Funktionsstörungen: analytische und therapeutische Maßnahmen

Peter Rammelsberg und Marc Schmitter

Anatomische Grundlagen	22	Therapie der anterioren Diskusverlagerung ohne Reposition	28
Kiefergelenk	22	Therapie der anterioren Diskusverlagerung mit Reposition	28
Muskulatur	22	Zentrische Kondylenposition	29
Funktionsstörung des Kiefergelenks	22	Möglichkeiten zur Anfertigung eines Zentrikregistrats	30
Definitionen	22	Passives Verfahren	30
Klinische Diagnostik	23	Aktives Verfahren unter Zuhilfenahme von Registrierhilfen	31
Funktionsdiagnostische Untersuchung im Rahmen der präprothetischen Befundung	23	Aktives Verfahren ohne Registrierhilfen	31
Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)	23	Zahnärztliche und zahntechnische Arbeitsschritte bei der Herstellung einer handgeführten Zentrikschiene	31
Bildgebende Verfahren	25	Situationsabformung beider Kiefer	31
Dentaler Status	26	Anfertigung einer Trägerplatte aus Kunststoff/Wachs	31
Funktionstherapeutische Intervention im Rahmen der präprothetischen Vorbehandlung	26	Gesichtsbogenübertragung	31
Indikationen	26	Anbringen eines Frontzahnaußbisses (jig)	31
Abgesunkener Biss	26	Registrierung und exakte Verschlüsselung	32
Das Konzept der verkürzten Zahnreihe (shortened dental arch)	27	Herstellung einer Schiene im Labor	33
Planung einer neuen Kieferrelation	27	Einsetzen der Schiene beim Patienten	34
Bereits bestehende Anzeichen einer Funktionsstörung	27	Zentrikschiene	34
Funktionstherapeutische Maßnahmen	27	Repositionierungsschiene	34
Therapie von muskulären Funktionsstörungen	28		

3 Kronen- und Brückenprothetik

Peter Rammelsberg und Brigitte Ohlmann

Kronen	36	Zahntechnik im Labor	55
Indikationen	36	Statische Okklusion	55
Kontraindikationen	36	Dynamische Okklusion	55
Einteilung	37	Approximalkontakte	56
Einteilung nach der Funktion	37	Kronenrand und Außenflächen	56
Einteilung nach der Ausdehnung der Präparation	37	Gerüstanprobe	56
Einteilung nach der Art des verwendeten Werkstoffs	37	Farbauswahl und Rohbrandeinprobe	57
Vorbereitende Maßnahmen	39	Definitive Eingliederung	57
Entfernung alter Füllungen und Kronen	39	Vorgehen	57
Stumpfrekonstruktion	40	Zementieren	57
Präparation	43	Phosphatzement	58
Kurzübersicht	43	Carboxylatzement	58
Ausmaß des Hartsubstanzabtrages	43	Glasionomerzement	58
Schutz der Pulpa und Erhaltung der Vitalität	44	Adhäsivzement	58
Schonung der Nachbarzähne	44	Ästhetische Aspekte für die Gestaltung von Frontzahnkronen	58
Schonung des Parodonts	44	Sichtbarkeit der Zähne	58
Retentions- und Widerstandsform	46	Klinische Langzeitprognose	59
Gestaltung der Präparationsgrenze	46	Brücken	60
Problemfall: Der kurze Pfeilerzahn	48	Definition	60
Provisorische Versorgung	48	Indikationen	60
Funktionen	48	Kontraindikationen	60
Anforderungen	48	Konstruktionsprinzipien	60
Herstellungsverfahren	49	Pfeilerwertigkeit	60
Direkte Provisorien	49	Pfeilerstellung und Achsneigung	60
Kombinierte Provisorien	49	Brückenverlauf	61
Laborgefertigte Provisorien	50	Sonderform: Freidendbrücken	61
Abformung	50	Brückengliedgestaltung	61
Ziele und Anforderungen	50	Schwebebrücke	61
Abformmaterialien	51	Spaltbrücke	61
Materialien für die Pfeilerabformung	51	Sattelbrücken	61
Materialien für die Gegenkieferabformung	51	Tangentialbrücken	61
Abformtechniken	51	Ovate pontic	62
Löffelauswahl und Löffelanpassung	51	Geteilte Brücken	62
Pfeilervorbereitung	52	Sonderform herausnehmbare Brücken	62
Einphasenabformung	52	Brückenstatik	62
Zweiphasenabformung	52	Elastizitätsmodul	62
Modellherstellung und Modellmontage	53	Brückenanker	63
Kieferrelationsbestimmung, Gesichtsbogen	54	Vollkronenbrücke	63
Maximale Interkuspidationsposition	54	Teilkronen	63
Vorgehen bei Auflösung der Abstützung im Verlauf der Präparation	54	Adhäsivbrücken	63
Zentrische Kondylenposition	55	Klinische Langzeitergebnisse	66

4 Vollkeramische Restaurationen: Werkstoffkundliche und klinische Aspekte

Peter Pospiech

Einleitung	68	Substanzschonung durch vollkeramische Restaurationen	69
Vorteile der Vollkeramik	68	Parodontalprophylaxe	70
Biokompatibilität	69	Kariesprophylaxe	71
Ästhetik	69	Vermeidung psychischer Belastungen durch mangelnde Ästhetik	71
Prävention	69		

Keramische Werkstoffe	71	Inlays/Onlays	77
Werkstoffkennwerte	72	Vollkronen	78
Biegefestigkeit	72	Brückenversorgung	78
Risszähigkeit	74	Besonderheiten bei der Brückenkonstruktion . .	78
Langzeitbeständigkeit (Dauerfestigkeit)	74	Präparation	80
Bruchfestigkeit	75	Lage der Präparationsgrenze	80
CAD/CAM-Verarbeitung	75	Abrundung der Übergänge und Innenwinkel	80
Verwendete Keramikstadien	76	Anatoforme Präparation	80
Planung der keramischen Restauration	76	Präparationstiefe	81
Auswahl der Keramiken	76	Schichtstärke	81
Lasteinleitung	77	Problem der schlechten Wärmeleitung	82
Indikationen und Auswahlkriterien	77	Abschließende Bemerkungen – Think ceramics! .	82
Einzelzahnrestaurationen	77		
Veneers	77		

5 Implantatprothetik

Ernst-Jürgen Richter

Einleitung	84	Kronenlänge	96
Stellenwert der Implantologie für die zahnärztliche Prothetik	84	Mesostrukturen – Zwischenkonstruktionen . . .	96
Implantologie bei Gebissverfall	84	Kauflächen	96
Implantat-prothetische Planung	85	Zementierung – Verschraubung	97
Prothetische Wertigkeit	85	Behandlungsgang	99
Konstruktionsbedingte Gesichtspunkte	86	Einzelzahnimplantat	100
Zustand der Pfeilerzähne	86	Oberkieferfront	100
Neue prothetische Konzepte	87	Probleme	103
Biomechanik von Zahn und Implantat	88	Seitenzahnbereich	103
Material, Geometrie und Oberfläche von Implantaten	88	Unterkiefer-Frontbereich	103
Oberfläche	88	Teilbezahntes Gebiss	104
Durchmesser	88	Verkürzte Zahnreihe	104
Länge	88	Planungsgrundsätze	105
Parodont und Osseointegration	88	Beispielkonstruktionen	105
Nachgiebigkeit	89	Restgebiss	110
Kabelastung	89	Festsitzender Zahnersatz	110
Stellung und Ausrichtung von Zahn und Implantat .	89	Herausnehmbarer Zahnersatz	110
Abstand Implantat – Nachbarzahn	89	Zahnloser Kiefer	117
Neigungswinkel von Implantaten	90	Allgemeines	117
Belastung: (Kau-)Kräfte	90	Deckprothese	117
Abgewinkelte Aufbauten	90	Festsitzender Zahnersatz	117
Implantologisch-prothetische Behandlungsgrundsätze	91	Verankerungselemente	118
Operationszeitpunkt	91	Unterkiefer	119
Einheilphase	92	Konzept 1	119
Freilegung bei zweiphasigen Implantatsystemen . .	92	Konzept 2	120
Abformung	93	Konzept 3	121
Rote und weiße Ästhetik	93	Konzept 4	121
Suprastrukturen	94	Oberkiefer	122
Werkstoffe	94	Konzept 1	124
Edelmetalllegierungen	94	Konzept 2	125
Nicht-Edelmetalllegierungen	94	Konzept 3	125
Titan	94	Konzept 4	126
Keramiken	95	Okklusionskonzepte	128
Allgemeine Gestaltungsgrundsätze	95	Biomechanik der Okklusion	128
Verblockungen und Extensionen	95	Festsitzender Zahnersatz	128
		Herausnehmbarer Zahnersatz	129

6 Teilprothetik

Heiner Weber und Jürgen Setz

Einleitung	133	Auflagekanal	146
Indikationen	133	Abformung	146
Aufklärung	133	Kieferrelationsbestimmung	147
Juristische Differenzierung der ärztlichen		Gerüsteinprobe	147
Aufklärung	133	Kontrolle der Passung	147
Hilfsmittel bei der Aufklärung.	134	Kontrolle der Okklusion	147
Elemente von Teilprothesen	134	Kieferrelationsbestimmung	147
Prothesenbasis.	134	Farbbestimmung	147
Künstliche Zähne	134	Wachseinprobe	147
Verbinder	134	Korrekturmöglichkeiten	148
Große Verbinder	134	Eingliederung	148
Kleine Verbinder	135	Kontrolle der Passung	148
Verankerungselemente	135	Kontrolle der Okklusion	148
Eigenschaften	135	Nachsorge	149
Klammern.	136	Grenzen der Modellgussprothese	149
Komplizierte Verankerungselemente	136	Drahtklammer-Kunststoffprothesen	149
Prothesendynamik	136	Indikationen.	149
Krafteinwirkung.	136	Materialien	149
Druckkräfte.	136	Konstruktion	149
Zugkräfte	136	Kombiniert festsitzend-abnehmbarer	
Schubkräfte.	137	Zahnersatz	150
Weiterleitung von Druckkräften	137	Konstruktionselemente von Kombinationersatz	150
Lückenklassifikation	137	Verankerungselemente.	150
Abstützungs- und Lagerungsformen.	137	Geschiebe	150
Kompensation von Zugkräften	139	Doppelkronen.	151
Funktion von Halteelementen.	140	Stege	152
Implantate in der Teilprothetik	141	Riegel	153
Indikationen	141	Anker	153
Okklusion.	141	Magnete	153
Bewährung von Teilprothesen	141	Adhäsiv befestigte Präzisionselemente	154
Verweildauer.	141	Prothesenbasis	154
Patienteneinschätzung	142	Verblendung	154
Komplikationen und Nachsorgebedarf	142	Verblockung von Pfeilern	155
Modellgussprothesen	142	Planungsbeispiele	155
Materialien	142	Planungsbeispiel 1.	155
Klammern	142	Oberkiefer	155
E-Klammer	143	Unterkiefer	156
Bonwill-Klammer	144	Planungsbeispiel 2.	156
Ringklammer.	144	Planungsbeispiel 3.	156
Rücklaufklammer	144	Planungsbeispiel 4.	157
Geteilte Klammern	144	Planungsbeispiel 5.	157
Kombination Krone-Klammer.	144	Planungsbeispiel 6.	158
Grundlagen der Prothesenplanung	144	Planungsbeispiel 7.	158
Frontzahnlücken	145	Praxis des kombiniert festsitzend-abnehmbaren	
Praxis der Modellgussprothese	145	Zahnersatz	159
Studienmodelle	145	Präparation	159
Patientenberatung	145	Provisorium	159
Auflagenpräparation, Abformung,		Stumpfabformung	160
Kieferrelationsbestimmung	145	Primärteilenprobe, Zweitabformung und	
Auflagenmulde	146	Relationsbestimmung	160
		Befestigung der Primärteile	161
		Zweitabformung	161
		Ermittlung der endgültigen Unterkieferlage	161

Überabdruck	161
Zahnfarbestimmung	162
Gerüsteinprobe	162
Probetragen	162
Zementieren	162
Patienteninformation	163

7 Totalprothetik

Jürgen Setz und Erich Körber

Grundlagen	166
Aufgabenstellung	166
Prävalenz	166
Folgen von Zahnlosigkeit	166
Kiefer.	166
Kiefergelenk	167
Kauen	167
Ernährung	167
Gesicht.	167
Sozialverhalten und Psyche	167
Haltemechanismen von Vollprothesen	167
Muskulärer Halt.	167
Atmosphärischer Druck	168
Adhäsion	168
Okklusion	169
Prothesenhalt als Ganzes	169
Erfahrungen aus Nachuntersuchungen	169
Prothesenakzeptanz	169
Anatomie des zahnlosen Mundes	170
Oberkiefer	170
Unterkiefer	171
Aufbau von Totalprothesen	172
Prothesenbasis.	172
Form der Prothesenbasis	172
Prothesenbasismaterialien	172
Polymerisationsschrumpfung	172
Immunologische Probleme.	172
Prothesenaußenflächen	172
Künstliche Zähne	173
Aufgaben der Seitenzähne	173

8 Kiefer-Gesichts-Prothetik

Alfred Renk und Norbert Schwenzer

Entwicklung der Kiefer-Gesichts-Prothetik	186
Kiefer-Gesichts-Defekte	187
Ätiologie.	187
Prothetikindikationen	187
Angeborene Defekte	187
Erworbene Defekte	187
Folgen von Kiefer-Gesichts-Defekten	187
Kieferdefekte und ihre Versorgung	188
Allgemeine Maßnahmen	188
Defektprothesen im Oberkiefer	188
Indikationen	188

Nachsorge	163
Unterfütterung	163
Rezementieren	163
Prothesenerweiterung	163
Karies- und Parodontitisprophylaxe	164
Condyloformzähne	173
Materialien für künstliche Zähne	173
Methoden der Totalprothetik	174
Abformung	174
Anatomische Abformung	174
Funktionsabformung	174
Kieferrelationsbestimmung	175
Vertikaldimension	175
Transversal- und Sagittaldimension	176
Schädelbezügliche Orientierung und Okklusionsebene	176
Zahnauswahl und Zahnaufstellung	177
Frontzähne.	177
Zahnfarbe	178
Zahnstellung	178
Seitenzähne	179
Alternativkonzepte	180
Remontage.	180
Kopieprothesen.	180
Indikationen.	180
Herstellung	180
Auswahl und Kombination der Methoden	181
Nachsorge	181
Trageweise.	181
Prothesenpflege	182
Druckstellen.	182
Unterfütterung	182
Haftmittel	183
Prothesenstomatitis.	183
Arten von Defektprothesen	188
Alveolarfortsatzdefekte ohne Verbindung zu Nebenhöhlen	190
Alveolarfortsatzdefekte mit Eröffnung der Kieferhöhle	190
Defekte des harten Gaumens mit Verbindung zur Nasenhöhle.	191
Verlust des weichen Gaumens mit fehlendem Verschluss zum Nasenraum.	193
Großflächige intra- und extraorale Defekte.	194
Resektionsprothesen im Unterkiefer	196
Reine Alveolarfortsatzdefekte	196

Defekte des Kieferkörpers mit Kontinuitätsverlust	196	Befestigungsarten für Epithesen	204
Resektion des Kieferkörpers mit plastischer Rekonstruktion	196	Brillenbefestigung	204
Verlust oder eingeschränkte Mobilität der Zunge	197	Kleben	205
Gesichtsdefekte und Epithesen	198	Anatomische Fixierung	206
Zielsetzung der Epithetik	198	Intraorale Verankerung	206
Kosmetische Aufgaben	198	Implantate	207
Funktionelle und prophylaktische Aufgaben	198	Ausführungsformen von Epithesen	208
Arbeitsschritte	198	Ohrepithesen	208
Abformung von Gesichtsdefekten	198	Orbitaepithesen	210
Formgebung des Gesichtersatzes	199	Naseneppithesen	211
Epithesenwerkstoffe und ihre Verarbeitung	202	Lippen-, Wangen- und Gesichtsepithesen	212
Anforderungen	202	Implantate in der Kiefer-Gesichts-Prothetik	214
Methacrylate	202	Implantationsstellen	214
Mollomed	203	Befestigung der Epithesen	214
Silikone	204	Fazit	217

9 Zahnersatz für den älteren Menschen

Helmut Stark

Einleitung	220	Herausnehmbarer Zahnersatz	228
Demographische Entwicklung	220	Kunststoffprothese	228
Definition – Altern	220	Indikationen	228
Physiologie des Alterns	220	Wertung	229
Allgemeine Veränderungen	220	Modellgussprothese	229
Veränderungen der Sinne	221	Indikationen	229
Funktionelle Veränderungen	222	Anwendung	229
Erkrankungen	222	Wertung	230
Psychische Aspekte	222	Kombiniert festsitzend-herausnehmbarer Zahnersatz	230
Folgen für die zahnärztliche Behandlung	222	Indikationen und klinische Anwendung	230
Veränderungen in der Mundhöhle	223	Problembereiche	230
Strukturelle Veränderungen	223	Teleskopprothese	230
Zahnlosigkeit	223	Partielle Teleskopprothese	231
Funktionelle Veränderungen	224	Teleskopierende Deckprothese	232
Erkrankungen des Kausystems	224	Auswirkungen der Grenzraumgestaltung an einem Patientenbeispiel	233
Karies	224	Wertung	234
Parodontalerkrankungen	224	Hybridprothese	234
Mundschleimhauterkrankungen	224	Klinische Anwendung	234
Gebisszustand	225	Hybridanker	234
Folgen des mangelhaften Gebisszustands	225	Totalprothesen	236
Prognose des zahnärztlich-prothetischen Behandlungsbedarfes	226	Eingliederung und Instruktion	236
Anforderungen an den Zahnersatz	226	Implantatverankerter Zahnersatz	236
Planungsstrategie	226	Indikationen	236
Problembereiche	227	Anwendung	237
Klammerverankerte Teilprothesen	227	Nachsorge	237
Festsitzender Zahnersatz	227	Fazit	237
Indikation	227		
Versorgungsnotwendigkeit zahnbegrenzter Lücken	228		

10 Nachsorge

Reiner Biffar, Thomas Klinke, Torsten Mundt und Florian Mack

Einleitung 242

Prophylaxestrategien 242

Interdentalbürsten 242

Superfloss und Zahnseide 242

Ablauf einer Nachsorgesitzung 243

Befunderhebung 243

Implantatpatienten 243

Sondierungstiefe und Blutung auf Sondierung 243

Röntgenuntersuchung 244

Remotivierung 244

Professionelle Reinigung 244

Allgemeine Zahnreinigung 244

Implantatreinigung 244

Funktionell-prothetische Kontrolle 244

Implantatverluste 245

Frühverluste 245

Spätmissersfolge 245

Nachsorge bei nicht versorgten Freundsituationen 246

Nachsorge bei Periimplantitis 246

Einteilung und Ätiologie 246

Therapie 247

Initialtherapie der Periimplantitis 247

Resektive Periimplantitistherapie 247

Regenerative Periimplantitistherapie 247

11 Materialunverträglichkeit

Florian Beuer

Einleitung 255

Pathophysiologie 255

Symptomatik 256

Orale Symptomatik 256

Differenzialdiagnose Burning Mouth Syndrom (BMS) 256

Systemische Manifestationen 257

Psychogene Prothesenunverträglichkeit 257

Leitfaden bei Verdacht auf Materialunverträglichkeit 257

Festsitzender Zahnersatz 258

Befundung 258

Maßnahmen 258

Herausnehmbarer Zahnersatz 258

Befundung 258

Nachweis einer Materialunverträglichkeit 259

Lymphozyten-Transformations-Test (LTT) 259

Durchführung 260

Befundung 260

Epikutantest 261

Befundung 261

Epimukosa-Test 261

Abnehmbarer Zahnersatz: Wiederherstellung und Reparatur 247

Druckulzera 247

Unterfütterung 248

Prothesenbruch 249

Bruch von Retentionselementen, Aktivierung von Retentionselementen 249

Frakturen von Kronen 249

Frakturen von Klammern 249

Erweiterung 250

Festsitzender Zahnersatz: Wiederherstellung und Reparatur 250

Keramikabplatzungen 250

Intraorale Silikatisierung 250

Indirektes Verfahren 250

Karies unter dem Kronenrand 251

Prothetische Nachsorge im Alter 251

Allgemeine Mundhygiene 251

Mundhygiene bei Zahnersatz 252

Nachsorge 252

Prothesenanpassung 252

Mundhygiene 252

Nachsorge bei Prothesenstomatitis 252

Materialunverträglichkeitspotenzial der Zahnersatzwerkstoffe 262

Kunststoffe 262

Restmonomergehalt 262

Mikrobielle Besiedlung 263

Allergische Reaktionen 263

Metalle 263

Zusammensetzung von Metalllegierungen 264

Korrosion 264

Symptomatik 265

Dentalkeramiken 265

Siliziumoxidkeramiken 265

Aluminiumoxidkeramiken 265

Zirkoniumoxidkeramik 265

Alternative Werkstoffe und Verarbeitungstechniken 266

Luxene 266

Methylmethacrylat-freier Prothesenkunststoff 266

Titan 266

Das Münchener Verfahren bei der Neuvorsorgung eines materialsensiblen Patienten 266

12 Dentale Informatik

Bernd Kordaß

Einleitung	270	CAD/CAM	274
Einsatzgebiete	270	3D-Scanverfahren	274
Wissen und EDV	270	CAD/CAM-System	275
Informationsmanagement	270	Virtueller Artikulator	277
Digitale Praxis	270	Konzepte für die Umsetzung eines	
Entscheidungsunterstützung und Expertensysteme.	271	VR-Artikulators.	277
Qualitätsmanagement	272	Virtuelle Zahnaufstellung	277
Mensch-Maschine-Interaktion	272	Digitale Okklusion	279
Monitorplatzierung	272	T-Scan-System	279
Informationsdichte	272	GEDAS-System	279
Dateneingabe	272	Computergestützte Funktionsanalyse	280
Ausgabemedium	272	Software zur Funktionsdiagnostik	280
Prothetisch-restaurativ orientierte dentale		Auswahl des Registriersystems	282
Informatik	273	Navigation zur Implantatinsertion	283
Patienteninformation	273	Systeme für Aus-, Fort- und Weiterbildung	286
Ästhetisches Imaging	273	DentSim-System	286
Digitale Zahnfarbbestimmung	273	PREPassistent-System	286
Farbmessung	273		
Farbraum	274		
Sachverzeichnis			287

1

Präprothetik mit Vorplanung und Vorbehandlung: vom Erstgespräch zur restaurativen Therapie

Michael Walter

Grundlagen 2

Zahnarzt-Patienten-Kommunikation 3

Entscheidungsfindung 3

Bewertung von Behandlungsoptionen 3

Prothetische Rehabilitation im Rahmen eines Sanierungskonzeptes 4

Schmerz- und Notbehandlung, Anamnese 5

Befunderhebung 5

Klinische Diagnostik 5

Bildgebende Diagnostik 7

Diagnosestellung 7

Vorläufige prothetische Planung und Vorbehandlung 7

Vorläufige prothetische Planung 7

Vorbehandlung 8

Reevaluation, Entschlussfassung und definitive prothetische Planung 13

Einzelzahn­lücke im Seitenzahn­bereich 13

Multipler Zahnverlust 16

Prothetische Therapie mit begrenzten Behandlungszielen 17

Zusammenfassung 20

Grundlagen

Der sich in der zahnärztlichen Prothetik vollziehende Paradigmenwechsel von einem vorwiegend restaurativ und technisch geprägten Ansatz zu einer präventiven und biologischen Orientierung beeinflusst zunehmend die orale Rehabilitation. Prävention aus prothetischer Sicht konzentriert sich auf das Management nach Zahnverlust mit dem vorrangigen Ziel, Folgeschäden zu vermeiden. Dabei stehen Strukturerhalt und eine frühe Diagnose von Störungen innerhalb des kranio-mandibulären Systems im Vordergrund.

Therapieziele

Das Ziel nach dem Verlust von Zähnen muss nicht zwingend die Vervollständigung der gesamten Zahnreihe sein. Stattdessen können alternative Ziele, wie ein stabiler Zahnbogen und eine physiologisch akzeptable Kieferrelation und Okklusion, formuliert werden. Allerdings gibt es

durchaus unterschiedliche Ansichten darüber, welcher Zustand physiologisch akzeptabel ist und welche prothetischen Maßnahmen aus präventiven Gründen durchgeführt werden müssen. Grundsätzlich können prothetische Maßnahmen primär-, sekundär- und tertiär-präventiv wirksam werden (Tab. 1.1). In der modernen Prothetik werden in einer multidimensionalen Vorgehensweise individuelle Therapieziele unter Mitwirkung des Patienten erarbeitet.

MERKE

Die Festlegung von Therapiezielen erfolgt unter Berücksichtigung der physischen und psychosozialen Dimension der Mundgesundheit und des subjektiven Empfindens des Patienten.

Tabelle 1.1 Prävention in der zahnärztlichen Prothetik

Präventionsform	Definition	Beispiel
Primär	Verhinderung der Erkrankung, Ausschalten von Risikofaktoren	Prävention kranio-mandibulärer Dysfunktionen durch Stütz-zonenersatz
Sekundär	Früherkennung, Stoppen der Erkrankung	Einzelkronen; Lückenschluss bei voranschreitender Zahnwanderung
Tertiär	Begrenzung von Krankheitsfolgen, Verhinderung von Wiederholungen	Komplexe Rehabilitation im Lückengebiss bei generalisierter chronischer Parodontitis

Sanierungskonzept

Die erforderliche Einbindung restaurativer Maßnahmen in ein Sanierungskonzept ist heute unumstritten (Abb. 1.1). Im zeitlichen Ablauf werden nach Stellung der Diagnosen zunächst die dem Zahnverlust zugrunde liegenden Erkrankungen behandelt. Prothetische Entscheidungen stehen häufig zu verschiedenen Zeitpunkten an: am Anfang vorläufig und zur grundsätzlichen Richtungsbestimmung sowie nach Abschluss der Vorbehandlungsphase und Reevaluation (Neubewertung nach Vorbehandlung).

MERKE

Erfolgt eine prothetische Versorgung, ohne dass vorher die dem Zahnverlust zugrunde liegenden Erkrankungen behandelt werden, sind therapeutische Misserfolge vorprogrammiert.



Abb. 1.1 Struktur eines Sanierungskonzeptes

Die therapeutische Strategie, sozusagen die Synopse aller klinischen Entscheidungsprozesse, sollte über die Abwägung des zu erwartenden unmittelbaren Ergebnisses und kurzfristigen Behandlungserfolges hinaus die wahrscheinliche Entwicklung über einen längeren Zeitraum berücksichtigen. Der zur Strategie führende Entscheidungsprozess sollte systematisch ablaufen. Dabei kommen dem Nutzen-Risiko-Verhältnis und den wahrscheinlichen langfristigen Auswirkungen der einzelnen Therapieoptionen auf Mundgesundheit und Lebensqualität entscheidende Rollen zu.

Zahnarzt-Patienten-Kommunikation

MERKE

Der Patient soll als gleichberechtigter Partner bei der Therapieentscheidung mitwirken. Voraussetzung ist eine funktionierende Kommunikation zwischen Arzt und Patient.

Die Aufgabe des Zahnarztes ist es, den medizinischen Sachverhalt verständlich – angepasst an das jeweilige Sprachniveau – zu vermitteln. Patienten haben ein sehr unterschiedlich ausgeprägtes Informationsbedürfnis. Das Geschick besteht darin, dieses individuelle Bedürfnis zu ermitteln und in der Gesprächsführung zu berücksichtigen.

Ablauf des Erstgesprächs

- Hauptanliegen des Patienten,
- Vorgeschichte des Patienten,
- vertiefende Besprechungen der Befunde, Diagnosen und Behandlungsmöglichkeiten,
- Festlegung der grundsätzlichen Behandlungsrichtung und Aufstellung einer vorläufigen Planung.

Entscheidungsfindung

Oft muss der Prozess der gemeinsamen Entscheidungsfindung mehrfach bis zur definitiven Therapieentscheidung wiederholt werden. Unterstützend können geeignete Demonstrationsmedien, wie Intraoralkamera oder Demonstrationssoftware, eingesetzt werden. Diese Verfahren sind jedoch kein Ersatz für das persönliche Gespräch (Abb. 1.2).

Subjektive Faktoren

- Hauptanliegen des Patienten,
- Grundsätzliche Haltungen und Rahmenbedingungen, wie Gesundheits- und Zahnbewusstsein,
- Einstellung zur Behandlung,
- Risikobereitschaft,
- Zeit,
- Finanzen.

Außerdem zeigt die aktuelle Literatur zum prothetischen Behandlungsbedarf eindrucksvoll, dass die subjektive Einschätzung des Patienten außerordentlichen interindividuellen Schwankungen unterliegt und erheblich von objektiven medizinischen Bewertungen abweichen kann. International wird verstärkt die Berücksichtigung des individuell empfundenen Bedarfs für Zahnersatz neben der reinen zahnärztlichen Bewertung gefordert. Beispielsweise lässt sich festhalten, dass



Abb. 1.2 Computergestützte Patientenberatung: Veranschaulichung der Behandlungsmöglichkeiten.

- der subjektive Bedarf nach Zahnersatz im Seitenzahngebiet im Gegensatz zur Frontzahnregion oft gering ist.
- nur ein schwacher Zusammenhang zwischen Patientenzufriedenheit und der Zahl vorhandener okkludierender Seitenzahnpaare besteht.

Objektive Faktoren

Unter Berücksichtigung von Befunden und Diagnosen muss entschieden werden, ob eine Behandlung prinzipiell nötig, unter Umständen sinnvoll oder sogar unnötig ist. Aus prothetischer Sicht hieße das zu klären, ob fehlende Zähne ersetzt werden sollen oder nicht. Danach schließt sich die Auflistung aller möglichen Optionen an, die eingehend unter verschiedenen Aspekten und unter Einbeziehung des Patienten bewertet werden. Gemeinsam mit dem Patienten soll letztlich auch das individuell mögliche Optimum erarbeitet werden.

MERKE

Wegen des teilweise umstrittenen physischen Gesundheitswertes prothetischer Maßnahmen erfüllen rein normative Entscheidungen ohne Berücksichtigung des individuellen Empfindens nicht den modernen Gütemaßstab ärztlichen Handelns.

Bewertung von Behandlungsoptionen

Zur systematischen und strukturierten Bewertung von Behandlungsoptionen werden folgende Kriterien vorgeschlagen:

- **Erwarteter Gesundheitsgewinn:** wahrscheinliche Verbesserung der Gesundheit des Patienten. Die Betonung liegt auf der physischen Komponente der (Mund-) Gesundheit. Die Bewertung muss durch den Zahnarzt erfolgen.
- **Erwarteter Gewinn an Lebensqualität:** der wahrscheinliche Einfluss der Behandlung auf das soziale,

psychologische und physische Wohlbefinden des Patienten. Die Bewertung muss ebenfalls durch den Zahnarzt erfolgen, da der Patient die zukünftigen Auswirkungen verschiedener Therapieformen auf die Lebensqualität selbst nur schwer einschätzen kann.

- **Subjektiver Behandlungsbedarf:** Das Krankheitsempfinden bei oralen Erkrankungen und der empfundene Bedarf an Zahnersatz nach Zahnverlust sind individuell sehr unterschiedlich. Sie können im Gespräch mit dem Patienten durch geeignete Fragen ermittelt werden (Tab. 1.2).

Diese drei Komponenten müssen einzeln bewertet werden. Eine systematische Bewertung auf einer vierstufigen Skala verbessert die Transparenz für den Patienten und erleichtert die Therapieentscheidung (Tab. 1.3). Letztlich laufen die Bewertungen und differentialtherapeutischen Überlegungen auf die Beantwortung der entscheidenden Fragen hinaus:

- Sollen die fehlenden Zähne ersetzt werden?
- Wenn ja: Wie viele und womit?

HINTERGRUND

Es ist allgemein bekannt, dass die Bewertung der Therapieoptionen zwischen verschiedenen Kollegen erheblich schwankt und sich zum Teil diametral gegenüberstehen kann. Dieses Phänomen soll an einem Beispiel verdeutlicht werden. Im Rahmen einer Pilotstudie zur Anwendung eines Index zur prothetischen Bedarfsermittlung baten wir 20 Zahnärzte, verschiedene Lückengebissituationen und Behandlungsoptionen anhand von Befundunterlagen und Fotos hinsichtlich des zu erwartenden Gewinnes an Gesundheit und Lebensqualität zu bewerten. Dabei sollten die vier Bewertungsstufen aus Tabelle 1.3 angewandt werden. Eine der Lückengebissituationen war ein einseitiger vollständiger Molarenverlust im Unterkiefer bei intaktem Gegenkiefer. Als Versorgungsoptionen wurden alternativ eine Extensionsbrücke, Implantate sowie eine abnehmbare Teilprothese angeboten.

Die Bewertungen streuten für die Versorgungen mit einer Extensionsbrücke und mit Implantaten bezüglich des zu erwartenden Gesundheitsgewinnes jeweils zwischen den möglichen Extremwerten 0 und 3, für eine abnehmbare Teilprothese zwischen 0 und 2. Die Schwankungen bezüglich des zu erwartenden Gewinnes an Lebensqualität lagen zwischen 1 und 3 bei Extensionsbrücke und Implantaten sowie zwischen 0 und 3 für die abnehmbare Teilprothese.

Eine wesentliche Ursache für die so unterschiedlichen Bewertungen mit Schwankungen zwischen den vorgegebenen möglichen Extremwerten ist sicher in der bezüglich hochwertiger Evidenz relativ unsicheren Wissensbasis zu sehen. Diese Ergebnisse veranschaulichen, warum insbesondere in der Prothetik so zahlreiche Therapievariationen bestehen.

Tabelle 1.2 Geeignete Fragen zur Ermittlung des subjektiven Bedarfs

Wünschen Sie Zahnersatz? Wenn ja: Warum?
Welche Wünsche verbinden Sie mit einem Zahnersatz?
Wie kommen Sie mit dem Zustand nach Zahnverlust zurecht?
Wie schätzen Sie Ihre Kaufkraft ein?
Stört Sie das Fehlen der Zähne ästhetisch?
Fühlen Sie sich durch das Fehlen der Zähne allgemein behindert?

Tabelle 1.3 Empfohlenes Schema zur Bewertung der Therapieoptionen

Stufe	Gesundheitsgewinn	Gewinn an Lebensqualität	Subjektiver Bedarf
0	keiner	keiner	keiner
1	fraglich oder unbekannt	fraglich oder unbekannt	gering
2	wahrscheinlich	wahrscheinlich	mäßig
3	evident	evident	hoch

Prothetische Rehabilitation im Rahmen eines Sanierungskonzeptes

Das vorgestellte Sanierungskonzept (Abb. 1.1) ist universell anwendbar. Grundsätzlich kann jeder Patientenfall in das Konzept eingeordnet werden. Die einzelnen Phasen werden abhängig vom individuellen Patienten und seinen Erfordernissen durchlaufen oder übersprungen. Folgende Beispiele sollen die Einfügung individueller Patientenfälle in das Sanierungskonzept illustrieren:

1. **Überkronungsbedürftige Zähne bei parodontal gesunden Verhältnissen und guter Mundhygiene.** Im unmittelbaren Anschluss an die Diagnosestellung erfolgt die Entschlussfassung und definitive prothetische Planung mit Einzelzahnrestaurationen. Die Vorbehandlung wird übersprungen.
2. **Unversorgtes Lückengebiss mit schwerer generalisierter chronischer Parodontitis bei gut motivierbarem Patienten mit hohem Anspruch.** Durchlaufen aller Phasen. Umfassende Diagnostik. Umfangreiche Vorbehandlung. Die definitive prothetische Therapie bildet den Abschluss nach mehrmonatiger (in Einzelfällen über ein Jahr dauernder) Vorbehandlung und unter Umständen mehrfacher Reevaluation.
3. **Verkürzte Zahnreihe mit stabiler Prämolarenokklusion und Gingivitis bei intaktem Parodont.** Nach Vorbehandlung durch Hygienisierung und Reevaluation erfolgt der direkte Übergang in die Erhaltungsphase. Die prothetische Therapie fällt weg.

Die Umsetzbarkeit weitreichender synoptischer Konzepte unter Einbeziehung aller Möglichkeiten im Sinne einer Maximalversorgung hängt von verschiedenen Rahmenbedingungen ab, u.a. Patientenmitarbeit, finanziellen Rahmenbedingungen und verschiedenen infrastrukturellen Bedingungen (Überweisungsmöglichkeiten etc.).

In der Praxis scheitert die Umsetzung derartiger Konzepte häufig an zu rigide verfolgten Behandlungszielen, die an der Realität in der Population vorbeigehen, und somit zu einer unzureichenden Patientenakzeptanz und Compliance führen. Es soll klar herausgestellt werden: Auch eine einfache, tegumental gelagerte Prothese bei auf ein Minimum beschränkter Vorbehandlung kann durchaus die Versorgungsform der Wahl sein, wenn sie unter sorgfältiger Abwägung der Rahmenbedingungen und Therapiemöglichkeiten als das individuell mögliche Optimum erscheint. Der Patient sollte über alle erforderlichen Informationen verfügen, muss aber letztlich die Entscheidung über die gewünschte Behandlung souverän treffen können (Selbstbestimmungsrecht des Patienten). Solange sich die von ihm gewünschte Therapie im Rahmen des zahnmedizinischen Standards bewegt, spricht nichts gegen ihre Durchführung.

Schmerz- und Notbehandlung, Anamnese

Oft kommt der Erstkontakt zum Patienten durch eine Notfallbehandlung zustande. In diesem Fall steht nach Erhebung der erforderlichen Kurzanamnese und der Befunde eine Notbehandlung im Vordergrund, die von der Pulpistherapie bis zur Prothesenbruchreparatur reichen kann. Durch die schnelle und erfolgreiche Durchführung der Maßnahmen kann der Grundstein für eine gute Arzt-Patienten-Beziehung gelegt werden.

Die ausführliche allgemeine und spezielle Anamnese wird routinemäßig mittels entsprechender Fragebögen erhoben, die Auslassungen verhindern. Anschließend werden die Angaben durch Nachfragen im persönlichen Gespräch vertieft. Bei aufmerksamer und umsichtiger Gesprächsführung können häufig bereits jetzt wichtige Einblicke in die Persönlichkeit des Patienten gewonnen werden, anhand derer Schwierigkeiten bei einer etwaigen prothetischen Versorgung offenkundig werden (Abb. 1.3a, b).

PRAXISTIPP

Das Hauptanliegen des Patienten sollte gesondert schriftlich dokumentiert werden.

Befunderhebung

Die routinemäßige Erfassung einer sehr großen Menge von Befunden hat sich in der Praxis als oft hinderlich erwiesen. Daher wird die obligate Erhebung eines Basisbefundes vorgeschlagen, der je nach Bedarf durch Detailbefunde auf verschiedenen Gebieten ergänzt wird (Abb. 1.4).

Klinische Diagnostik

Klinische Basisbefunde bestehen aus extra- und intraoralen Befunden.

Intraoraler Basisbefund

- Üblicher Zahnstatus,
- Zustand der zahnlosen Kieferkammabschnitte und der Schleimhäute,
- Bewertung vorhandener prothetischer Restaurationen,
- Einschätzung der Mundhygiene, des Parodontalzustandes und der Funktion.



Abb. 1.3 Hinweise auf starke Beteiligung der Persönlichkeit (psychische Komponente), erkennbar beim Erstkontakt.

- a Aufbewahrungsart, die eine geringe Wertschätzung des vorhandenen Zahnersatzes vermuten lässt.
- b Verlorene Zähne, die als Vorlage für Zahnersatz übergeben werden.

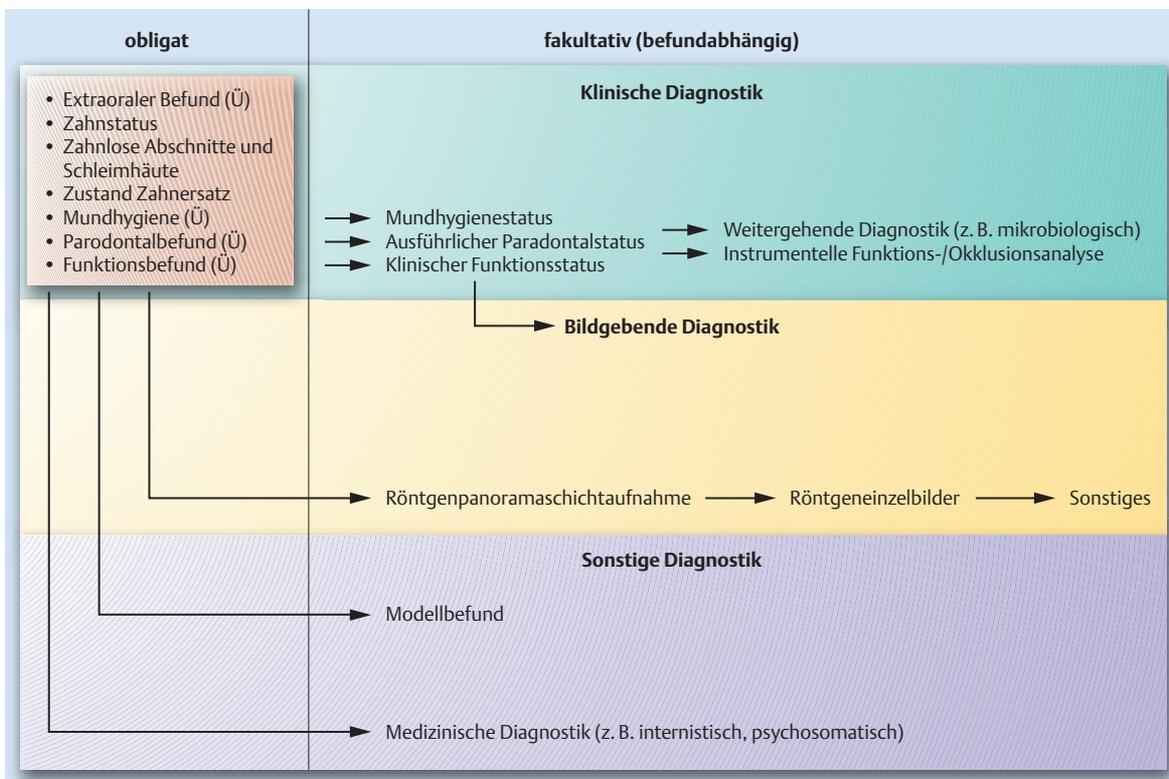


Abb. 1.4 Vorgeschlagene Befundorganisation mit obligaten Basis- und ergänzenden fakultativen Befunden. Ü: Übersichtsbefund.

Tabelle 1.4 Parodontaler Screening-Index (PSI). Neben den Code-Werten werden klinische Veränderungen, wie Furkationsbeteiligung, Zahnbeweglichkeit, mukogingivale Probleme und Rezessionen von mehr als 3,5 mm notiert.

Code	Beschreibung
0	Sondierungstiefe bis 3,5 mm Kein Zahnstein Keine defekten Restaurationsränder Gesunde Gingiva Keine Sondierungsblutung
1	Sondierungstiefe bis 3,5 mm Kein Zahnstein Keine defekten Restaurationsränder Sondierungsblutung
2	Sondierungstiefe bis 3,5 mm Zahnstein oder defekte Restaurationsränder
3	Sondierungstiefe 3,5 bis 5,5 mm
4	Sondierungstiefe über 5,5 mm

Für den Übersichtsparodontalbefund hat sich der parodontale Screening-Index (PSI) bewährt, der auf einem modifizierten CPITN-Index (Community Periodontal Index of Treatment Needs) beruht. Mit einer WHO-Parodontalsonde wird Zahn für Zahn in einer Sechs-Punkt-Messung untersucht. Pro Sextant wird der höchste Code-Wert erfasst (Tab. 1.4). Die Code-Werte von 3 und 4 erfordern weitergehende diagnostische Maßnahmen (ausführlicher Parodontalstatus).

In der Praxis hat es sich bewährt, die Angaben in den vorgegebenen Befundschemata durch einzelne wichtige Befunde im Klartext zu ergänzen. Dieses Vorgehen ist übersichtlicher als sehr ausführliche Befundbögen. Zumal kein noch so umfangreicher Befundbogen alle für den individuellen Fall bedeutsamen Einzelbefunde in vorgegebener Form umfassen kann.

Aus prothetischer Sicht ist der Zustand der zahnlosen Kieferabschnitte neben den zahnbezogenen Befunden für eine erste Einschätzung des Aufwandes bei implantatprothetischer Therapie von besonderem Interesse (Abb. 1.5). Zu den häufigsten fakultativen klinischen Befunden gehören ein Mundhygienestatus und der ausführliche Parodontalstatus. Übersichts- und Detailfotografien können die Qualität der Dokumentation erhöhen.



Abb. 1.5 Übersichtsbefund zum Zustand der zahnlosen Kieferabschnitte. Hier erheblicher Gewebeverlust bei 21. Eine implantatprothetische Versorgung ist nur mit umfangreicheren augmentativen Maßnahmen möglich. Der Befund hat Auswirkungen auf die Nutzen-Risiko-Bewertung.

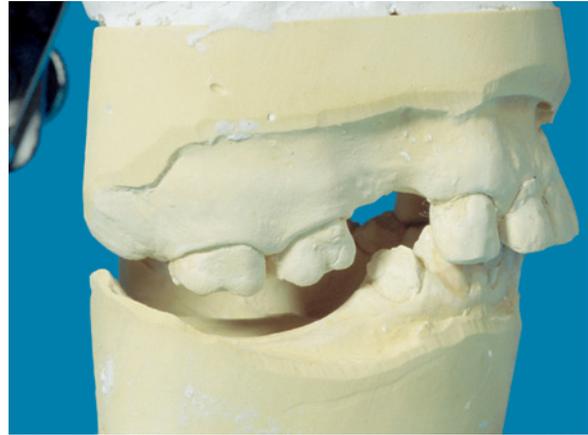


Abb. 1.6 Studienmodelle im Mittelwertartikulator als Ergänzung der klinischen Befunde.

Bildgebende Diagnostik

Je nach Erfordernis sind Panoramaschichtaufnahmen, Einzelbilder, spezielle Röntgenverfahren oder andere bildgebende Verfahren erforderlich.

Standardverfahren der initialen Planungsphase ist die Röntgenpanoramaschichtaufnahme beider Kiefer. Ihr Wert liegt vor allem in der guten Gesamtübersicht. Bei unmittelbar erkennbarer Indikation zur Übersichts-Röntgendiagnostik ist deren Durchführung vor der eingehenden klinischen Untersuchung sinnvoll. Die klinische Untersuchung, bei der man dann parallel der Röntgendarstellung folgt, kann dadurch wesentlich unterstützt werden, z. B. durch die Röntgensichtbarkeit kariöser Läsionen, Restaurationsmaterialien und Wurzelfüllungen. Für Detailbefunde sind oft wegen der besseren Auflösung ergänzende Zahnfilmaufnahmen erforderlich.

Die digitale Radiographie hat die diagnostischen Möglichkeiten erweitert und bietet eine Reihe von sinnvollen Bearbeitungs- und Analysefunktionen wie Zoomfunktion und Streckenmessung. Letztere sind bei der Ersteinschätzung implantatprothetischer Möglichkeiten wertvoll. Röntgenbefunde zur Planung können in mehreren Phasen der Behandlung erforderlich werden.

Sofern die Behandlung einfache Maßnahmen übersteigt, werden Studienmodelle benötigt. Je nach Komplexität des Falles ist zu entscheiden, ob die Modelle in einen Artikulator eingesetzt werden müssen. Dazu reicht in der Regel ein Mittelwertartikulator aus (Abb. 1.6).

Diagnosestellung

Die Diagnosen werden anhand der klinischen, röntgenologischen, Modell- und sonstigen Befunde gestellt. Außerdem wird die Prognose vorläufig eingeschätzt. Dabei sollte – abhängig vom individuellen Fall – die Prognose

jedes einzelnen Zahnes, des Gesamtgebisses und des kranio-mandibulären Systems als Ganzes eingeschätzt und dokumentiert werden.

Vorläufige prothetische Planung und Vorbehandlung

Vorläufige prothetische Planung

Die Gesamtkonzeption beinhaltet die Festlegung der erforderlichen Vorbehandlungen und deren zeitliche Abfolge sowie eine vorläufige prothetische Planung. Aus prothetischer Sicht stellt sich immer wieder die Frage nach dem Wert der Einbeziehung von Zähnen mit hohem Risiko:

- Zähne, die letztlich prothetisch wertlos erscheinen, sollten keiner umfangreichen, möglicherweise den Patienten und das Zahnarzt-Patient-Verhältnis belastenden Vorbehandlung unterzogen, sondern rechtzeitig extrahiert werden.
- Aus parodontologischer Sicht ist bei Zähnen mit hohem Attachmentverlust, nicht vorhandener Entzündungsfreiheit des Parodonts und stärkerer Lockerung zu prüfen, ob und in welche prothetische Versorgung sie einbezogen werden können.
- Für marktote Zähne gibt es Versuche, deren Wertigkeit zu quantifizieren. Kriterien dazu sind die Menge an verbliebener Zahnhartsubstanz, die röntgenologisch erkennbare Qualität der Wurzelfüllung, die zahnbezogene Anamnese, der klinische und röntgenologische Verlauf und der parodontale Zustand.

Letztlich liefern diese Kriterien aber nur Anhaltspunkte, da vor allem die potenzielle strategische Bedeutung des Zahnes von Bedeutung ist.

MERKE

Die sorgfältige vorläufige prothetische Planung ermöglicht die Vermeidung unnötiger Maßnahmen in der Vorbehandlungsphase.

Vorbehandlung

Die Vorbehandlung kann auf den verschiedensten Gebieten erforderlich werden und das gesamte Spektrum der Zahnheilkunde und ihrer Randgebiete berühren (Tab. 1.5). Häufig beginnt die Vorbehandlung mit chirurgischen Maßnahmen, da diese erhebliche Wartezeiten nach sich ziehen können. Dabei steht oft die Extraktion nicht mehr erhaltungswürdiger Zähne am Anfang. Besondere Anforderungen an die Planung des zeitlichen Ablaufes stellen komplexe Fälle mit ausgedehnten implantologischen Maßnahmen. Günstig ist es, streng nach dem Sanierungskonzept erst nach der Reevaluation der sonstigen Vorbehandlungsmaßnahmen mit der detaillierten prä-

chirurgisch-prothetischen Diagnostik zu beginnen, da das prothetische Gesamtkonzept feststehen muss. In vielen Fällen wird allerdings aus pragmatischen Gründen ein Vorziehen der Diagnostik, gegebenenfalls auch bestimmter präprothetisch-chirurgischer Maßnahmen und eine Verzahnung mit den anderen Vorbehandlungen erfolgen müssen (zum Beispiel Sinusbodenelevation). Dadurch kann die Gesamtdauer der Behandlung verkürzt werden.

MERKE

Die tägliche Praxis zeigt immer wieder, dass viele Patienten nur für eine begrenzte Zeit bereit sind, sich zahnärztlichen Maßnahmen zu unterziehen.

Häufig bestimmt die Parodontitistherapie die Länge der Vorbehandlungszeit. Zu den parodontologischen Maßnahmen gehören:

- Deep Scaling und chirurgische Techniken zur mechanischen Infektionsbekämpfung,
- Hemisektion,
- Wurzelamputation,
- Chirurgische Kronenverlängerung.

Tabelle 1.5 Spektrum der Vorbehandlung. Beispiele für häufige Maßnahmen

Gebiet	Maßnahmen
Chirurgisch	Zahntentfernung, Wurzelspitzenresektion, augmentative Maßnahmen
Parodontal	Hygienisierung, mechanische Infektionsbekämpfung (subgingivales Scaling), Lappen-OP, regenerative Therapie, Hemisektion, Wurzelamputation, chirurgische Kronenverlängerung
Konservierend	Kariestherapie, Füllungstherapie
Endodontisch	Wurzelkanalbehandlung, Revisionen
Kieferorthopädisch	Präprothetische Kieferorthopädie
Funktionell	Therapie kranio-mandibulärer Dysfunktionen, Schienentherapie, Veränderungen der Bisslage
Prothetisch	Provisorische Versorgungen, Wiederherstellungsmaßnahmen
Sonstiges	Medizinisch (inkl. Psychotherapie, Raucherentwöhnung)



Abb. 1.7 Brückenversorgung nach Wurzelamputation an strategisch wichtigem endständigem Pfeilerzahn.

a Zustand bei Behandlungsbeginn. Fraktur der distobukkalen Wurzel von 17.

b Nach Amputation der distobukkalen Wurzel und Eingliederung eines gegossenen Stift-Stumpf-Aufbaus. Kompromissbehaftete, aber auf Grund der langjährigen beschwerdefreien Anamnese akzeptable apikale Situation.

c Brückenversorgung in situ.



Abb. 1.8 Chirurgische Kronenverlängerung durch Gingivoplastik zur Gewährleistung ausreichender Retentionsflächen und einer biologisch akzeptablen Kronenrandlage. 72-jähriger Patient (Parodontalchirurgie: Prof. Dr. Th. Hoffmann, Dresden).

a Kurze klinische Kronen im Abrasionsgebiss.

b Hochliegender Limbus alveolaris im Röntgenbild.

c Operationssitus.

d Unmittelbarer postoperativer Zustand.

e Zustand nach Ausheilung.

f Definitive Versorgung mit Kronen.

Hemisektionen und Wurzelamputationen

Diese Verfahren spielen aus parodontalen, endodontischen oder sonstigen Gründen auch im Zeitalter der Implantologie bei strenger Indikationsstellung noch eine Rolle (Abb. 1.7a–c).

Chirurgische Kronenverlängerung

Zur Schaffung ausreichender Retentionsflächen und zum Erreichen einer biologisch akzeptablen Kronenrandlage mit ausreichender biologischer Breite können chirurgische Kronenverlängerungen erforderlich werden. Bei Un-

terschreiten eines Abstandes von 2–3 mm vom Kronenrand zum Limbus alveolaris (= biologische Breite) können keine gesunden parodontalen Verhältnisse mehr erwartet werden. Idealerweise steht ein Bereich von 3 mm Breite für das bindegewebige und epitheliale Attachment und den Sulcus gingivae zur Verfügung. Die Indikation zur chirurgischen Kronenverlängerung besteht besonders bei kurzen klinischen Kronen sowie bei Patienten mit sehr hoch liegendem Alveolarknochen (Abb. 1.8a–f). Als Verfahren zur Kronenverlängerung kommen befundab-

hängig apikale Verschiebelappen, die Gingivoosteoplastik und die externe Gingivektomie infrage.

PRAXISTIPP

Nach Möglichkeit sollte vor prothetischer Versorgung nach chirurgischer Kronenverlängerung eine Wartezeit von drei Monaten eingehalten werden.

Testung der Patientenakzeptanz

Der geschickte Zahnarzt kann eine oft lange Vorbehandlungsphase auch zur Testung der Patientenakzeptanz bei bestimmten Therapieformen nutzen. Es geht dabei zum Beispiel um die Frage, wie ein Patient mit unversorgten Lücken oder einer verkürzten Zahnreihe zurechtkommt. Bei einer geplanten Erstversorgung mit abnehmbarem Zahnersatz können Vorbehandlungszeit und Interimsersatz dazu dienen, dem Patienten eine Vorstellung von seiner späteren Versorgung zu geben.

PRAXISTIPP

Die Vorbehandlung kann prothetisch zur Testung der Patientenbedürfnisse und Adaptationsfähigkeit genutzt werden (z.B. verkürzte Zahnreihe, abnehmbare Prothese).

Prothetische Maßnahmen in der Vorbehandlung

Während der Vorbehandlung können zahlreiche prothetische Maßnahmen erforderlich werden (Tab. 1.6). In der Phase der Hygienisierung ist die Rekonstruktion absteher Kronenränder und nicht hygienefähiger Brückenzwischenglieder oder das Ersetzen derartiger Rekonstruktionen durch Provisorien wichtige Aufgabe zur Beseitigung marginaler Reize (Abb. 1.9).

Wichtig ist, dass dem Patienten die Weichen stellende Bedeutung bestimmter Maßnahmen in dieser Vorbehandlungsphase bewusst wird. So muss zum Beispiel beim Beschleifen von Zähnen zur Aufnahme langzeitprovisorischer Brücken bekannt sein, wie abschließend versorgt werden soll (Abb. 1.10a–d). Bei späterer Implantation wäre die Zahnpräparation eine unnötige Schäden setzende Maßnahme. In diesem Fall muss eine andere pro-

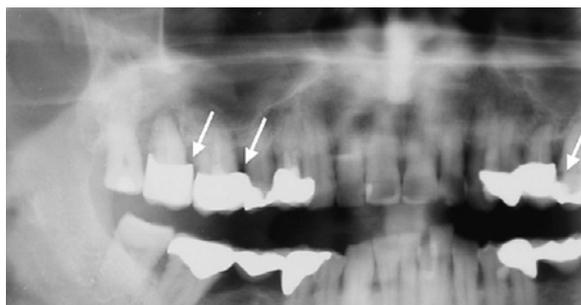


Abb. 1.9 Überstehende Kronenränder und Randkaries (Pfeile) bei bestehender insuffizienter Versorgung. Präprothetische Maßnahmen: Rekonturierung bzw. Abnahme der Restaurationen, zur Reduzierung marginaler Reize als Voraussetzung für eine erfolgversprechende Parodontitistherapie und zur Kariestherapie.

visorische Versorgungsform gewählt werden; infrage kommen ein abnehmbarer Zahnersatz oder provisorische Implantate (Abb. 1.11 a, b).

Behandlungsablauf Immediatbrücke

- Die Pfeilerzähne werden zur Aufnahme von Ankerkronen beschliffen.
- Es wird mit Konfektionslöffeln und einem geeigneten elastomeren Material abgeformt, bei starker Zahnlockerung mit Alginat.
- Die provisorische Versorgung erfolgt im direkten Verfahren.
- Im Labor werden die zu extrahierenden Zähne radiert und der Brückenzahnersatz hergestellt.
- In der nächsten Sitzung wird extrahiert und der Brückenzahnersatz mit einem provisorischen Zement eingliedert.

PRAXISTIPP

Sofern es im Rahmen der vorläufigen Gesamtstrategie sinnvoller ist, sind in der Vorbehandlung erforderliche immediatprothetische Versorgungsformen mit festsitzenden Mitteln eleganter. Bei längerer Tragedauer und stärkerer Belastung sind metallverstärkte Provisorien zu bevorzugen, um Frakturen zu verhindern.

Bei chirurgischer Korrektur von **Dysgnathien** bei Lückengebissen kann die prothetische Vorbehandlung sehr umfangreiche Maßnahmen umfassen. Hier haben die vorbereitende und abschließende prothetische Sanierung durch Schaffung okklusal stabiler postoperativer Verhältnisse eine Schlüsselstellung in der Rezidivprophylaxe (Abb. 1.12a–e).

Bei groben **Zahnfehlstellungen**, die das Erreichen einer physiologisch und prothetisch akzeptablen Okklusion erschweren würden, sind morphologische Korrekturen indiziert. Dazu gehört besonders das Kürzen von elongierten Zähnen, gegebenenfalls in Kombination mit restaurativen Maßnahmen (Abb. 1.13). Bei der Stellung der Indikation zur Reorganisation der gesamten Okklusion sollte das Nutzen-Risiko-Verhältnis sorgfältig geprüft werden.

Tabelle 1.6 Prothetische Maßnahmen in der Vorbehandlung

- Rekonturieren von festsitzenden Restaurationen
- Abnehmen von festsitzenden Restaurationen, Ersetzen durch (Langzeit-)Provisorien
- Provisorische Versorgung nach Extraktion (festsitzend/abnehmbar)
- Maßnahmen zur Harmonisierung der Okklusion
- Wiederherstellung der Funktion von abnehmbarem Zahnersatz
- Veränderung der Kieferrelation

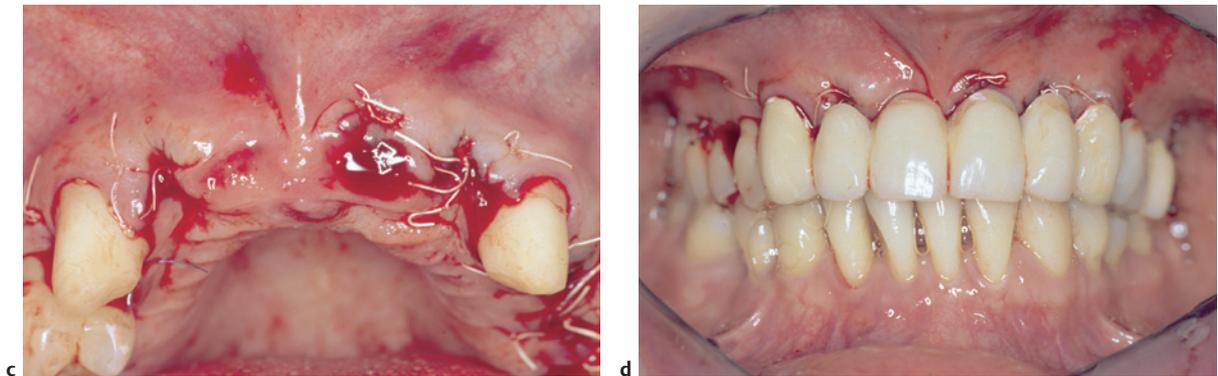
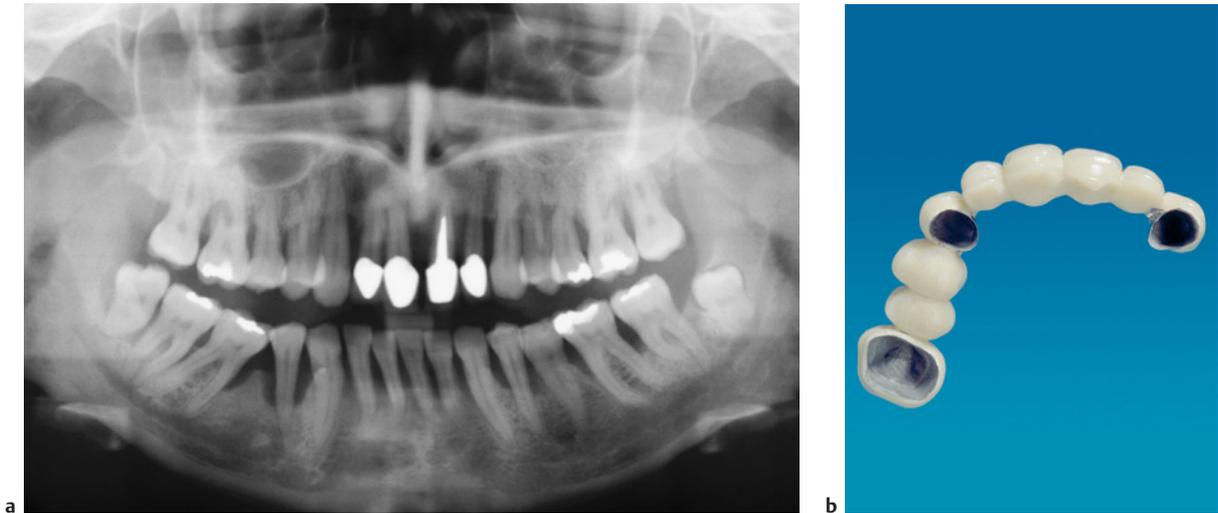


Abb. 1.10 Provisorische Versorgung mit Immediatbrücke bei Zahnverlust durch schwere chronische Parodontitis. Wichtig: Die Patientin hatte sich gegen eine implantatprothetische Therapie ausgesprochen.

a Nicht erhaltungswürdige Zähne 12–22, 24, 25 im Röntgenbild.
 b Langzeitprovisorische Kunststoffverblendbrücke 13–23–26 aus einer Kobaltlegierung.
 c Zustand nach Exzision.
 d Direkt nach Exzision eingegliederte Brücke.

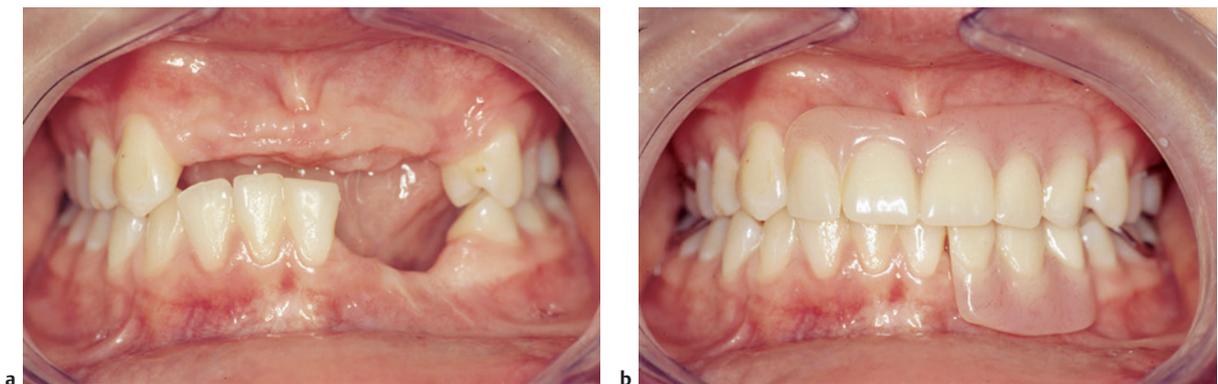


Abb. 1.11 18-jährige Patientin nach Trauma durch Golfschläger. Geplante implantatprothetische Versorgung.

a Erheblicher Knochenverlust. Es sind umfangreiche Maßnahmen zum Knochenaufbau erforderlich. Dabei muss der Zahnersatz mehrfach umgearbeitet werden.
 b Einfache abnehmbare provisorische Versorgung.

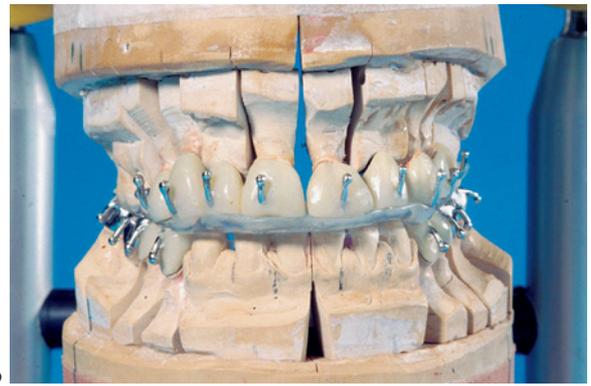


Abb. 1.12 Langzeitprovisorische Versorgung bei der interdisziplinären Behandlung von Dysgnathien im Erwachsenenalter.
a Kieferorthopädische Vorbehandlung. Zustand vor bignather Dysgnathieoperation.
b Präoperative Herstellung metallverstärkter Provisorien in postoperativer Kieferrelation nach Modelloperation.
c Präoperative Eingliederung der Brücken. Haken für die mandibulomaxilläre Immobilisation wurden mitgegossen.
d Postoperativer Zustand.
e Zustand nach Abtrennen der Haken. Die definitive Versorgung ist etwa ein Jahr post operationem geplant.



Abb. 1.13 Der stark elongierte Zahn 26 muss vor der prothetischen Versorgung im Unterkiefer in die Okklusionsebene eingeordnet werden.

Reevaluation, Entschlussfassung und definitive prothetische Planung

Nach Abschluss der Vorbehandlung erfolgt eine erneute Bewertung. Sie soll sich auf die verschiedenen Gebiete der Vorbehandlung erstrecken und zum Beispiel die Erfolgskontrolle nach Wurzelspitzenresektion, konservativer Wurzelbehandlung oder Karies-profunda-Therapie einschließen.

Kennzeichen einer erfolgreichen parodontalen Vorbehandlung sind:

- parodontal stabile Verhältnisse,
- klinischer Attachmentgewinn,
- Ausbleiben der Sondierungsblutung,
- stabile Zahnbeweglichkeit.

Die Bewertung sollte erneut die Prognose jedes einzelnen Zahnes, des Gesamtgebisses und des kranio-mandibulären Systems als Ganzes umfassen. Die anzulegenden Kriterien hängen natürlich auch von der vorgesehenen Therapie ab.

PRAXISTIPP

In diesem letzten und abschließenden Planungsschritt muss sorgfältig geprüft werden, ob die Anforderungen erfüllt sind, die bezüglich des Vorbehandlungsergebnisses bei den einzelnen prothetischen Therapieformen zu stellen sind.

Das Versagen gewählter Behandlungsstrategien wird sich nie vollständig vermeiden lassen, belastet jedoch das Zahnarzt-Patienten-Verhältnis erheblich. Die anstehenden Entscheidungen über Strategiewechsel und Planung stellen den Zahnarzt häufig vor besonders schwierige Ent-

scheidungen. Dabei spielen die Haltungen und Wünsche des Patienten eine wichtige Rolle (Abb. 1.14a, b).

Ein systematischer Entscheidungsprozess mit sorgfältiger Abwägung der langfristigen Entwicklung erscheint als der am besten geeignete Weg, um die Zahl der Misserfolge zu reduzieren. Die Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Kriterien ist auch bei komplexen interdisziplinären Fragestellungen für die Festlegung einer sinnvollen Gesamtstrategie hilfreich (Abb. 1.15a–d).

Zur Verdeutlichung der grundsätzlichen Überlegungen im Rahmen der Strategiebildung werden im folgenden häufige Lückengebissituationen besprochen.

Einzelzahnücke im Seitenzahnbereich

Am Beispiel der Einzelzahnücke im Seitenzahnbereich wird die Komplexität der Frage nach dem Erfordernis einer Intervention und deren günstigsten Art besonders deutlich.

Indikationen zum Lückenschluss

Der Empfehlung zum Lückenschluss liegt die Auffassung zugrunde, dass dieser Folgeschäden begrenzen kann. Die Reihe dieser möglichen Schäden umfasst unter anderem (Abb. 1.16):

- Zahnwanderungen im Bereich der die Lücken begrenzenden Zähne,
- Elongation der Antagonisten,
- Auflösen der Kontaktpunkte,
- Schäden an den Zahnhartsubstanzen,
- parodontale Schäden,
- Knochenatrophie,
- Störungen der Funktion mit Auswirkungen auf das gesamte kranio-mandibuläre System.



Abb. 1.14 Zusammenbruch des prothetischen Versorgungskonzeptes nach wenigen Jahren.

a Interimsstrategie unter eingehender Berücksichtigung des subjektiven Empfindens: Ruhephase für die stark emotionalisierte



Patientin nach Explantation aller Implantate. Totalprothese im Oberkiefer; trotz ungünstiger Belastungsverhältnisse verkürzte Zahnreihe im Unterkiefer.

b Mittelfristig geplante Reevaluation.